

P 5

P S

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件,係本局存檔中原申請案的副本,正確無訛, 其申請資料如下:

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

西元 2003 年 05 月 12 日 Application Date

申 092112782

Application No.

人 : 友達光電股份有限公司 申

Applicant(s)

N

局 Director General



2003 7 18 餐文日期: 西元_____年___月__ Issue Date

發文字號: 09220721390 Serial No.

申請日期:	IPC分類
申請案號:	

(以上各欄)	由本局填言	發明專利說明書
	中文	發光二極體背光模組
發明名稱	英文	
	姓 名(中文)	1. 李劉中 2. 林志偉
二 發明人 (共2人)	(英文)	1.Liu-Chung Lee 2.Chih-Wei Lin
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC 2. 中華民國 ROC
	住居所 (中 文)	1. 屏東縣內埔鄉義亭村昇華路7號 2. 台中市北屯區崇德二路一段141巷49號
·	住居所 (英 文)	1. 2.
三、申請人(共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 友達光電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區新竹市力行二路一號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人(中文)	1. 李焜耀
	代表人(英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明名稱:發光二極體背光模組)

一種發光二極體背光模組,包括一印刷電路板、複數個發光二極體、一導光材質;其中該印刷電路板表面具有一反光材質可反射光線;該等發光二極體以陣列方式設置於該印刷電路板上;以及,該導光材質塗佈於該印刷電路板上,並使該等發光二極體鑲埋於該導光材質中。

伍、(一)、本案代表圖為:第2圖。

- (二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明:
- 2~ 背光模組;
- 21~印刷電路板;
- 22~ 反光材質;
- 23~ 導光材質;
- 24~第一擴散片;
- 25~第一菱鏡片;
- 26~第二菱鏡片;

六、英文發明摘要 (發明名稱:)



四、中文發明摘要 (發明名稱:發光二極體背光模組)

27~第二擴散片;

28~發光二極體。

六、英文發明摘要 (發明名稱:)



一、本案已向							
國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優				
無							
	•						
			·				
二、□主張專利法第二十	五條之一第一項優	先權:					
申請案號:		無					
日期:		7111	•				
三、主張本案係符合專利法第二十條第一項□第一款但書或□第二款但書規定之期間							
日期:							
四、□有關微生物已寄存	於國外:						
寄存國家:		k:					
寄存機構: 寄存日期:		無					
寄存號碼:							
□有關微生物已寄存	於國內(本局所指定	· 之寄存機構):					
寄存機構: 寄存日期:		無					
寄存號碼:		, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,					
□熟習該項技術者易	於獲得,不須寄存。						

2632-8655TWF(n1):AU91166:tklin.ptd

五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種發光二極體(Light Emitting Diode, LED)背光模組,特別係有關於一種將發光二極體以陣列式排列,可避免光源損耗且具有良好光均勻性之發光二極體背光模組。

【先前技術】

隨著顯示器製造技術的提升與改良,具備體積小、低輻射等特點之液晶顯示器(Liquid Crystal Display,LCD)近年來已逐漸取代傳統之陰極射線管(Cathode Ray Tube, CRT)顯示器。

一般而言,習知液晶顯示器之背光模組(Back Lighting Module)大多採用冷陰極燈管(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL)作為發光源,然而由於冷陰極燈管(CCFL)具有低溫啟動不易的問題,因此寒冷的地方需另外裝設加熱器,且使用前必須有足夠的暖燈時間(idling time);有鑑於此,一種利用發光二極體(LED)作為發光源之背光模組日漸受到重視。

其中,習知之發光二極體背光模組結構如第1圖所示,該背光模組1由下而上各層分別表示:反射板(Reflector)11、導光板12、第一擴散片13、第一菱鏡片14、第二菱鏡片15以及第二擴散片16;又,於導光板12兩側分別設置有發光二極體17作為發光源,該等發光二極體17發出之光線可穿過透光之導光板12,並經由反射板11





五、發明說明(2)

反射而從上方之第二擴散片16射出。然而,上述習知之背 光模組1由於將發光源設置於導光板12的側邊,因此在使 用時容易因光源入射角度不良,而造成背光模組1整體亮 度不均勻的現象;另一方面,由於習知背光模組1並非一 體成形,製造時必須將各獨立元件個別組裝,然而如此將 造成發光二極體17與導光板12間存在空氣間隙,導致使用 時因部分光線反射而形成光源的逸散與損耗。

【發明內容】

二極體背光模組,其中包括一印刷電路板(Print Circuit Board, PCB)、複數個發光二極體以及一導光材質;該印刷電路板表面具有一反光材質可反射光線;又該等發光二極體,以陣列方式設置於該印刷電路板上;以及,該導光材質塗佈(Coating)於該印刷電路板與該發光

有鑑於上述之缺點,本發明之目的在於提供一種發光

本發明沒有傳統冷陰極燈管(CCFL)低溫啟動的問題,且可改善習知發光模組亮度不均勻的缺點,同時可避免光源逸散與損耗,並提升發光效率。

二極體上,使該等發光二極體鑲埋於該導光材質中。

為使本發明之上述目的、特徵和優點能更明顯易懂, 下文特舉較佳實施例,並配合所附圖式,作詳細說明如 下:

【實施方式】





五、發明說明(3)

請參閱第2圖,該圖係本發明之發光二極體背光模組 結構之示意圖。如圖所示,本發明之背光模組2於底部設 有一印刷電路板21,該印刷電路板21上方表面具有一反光 材質22可反射光線,其功能如前述第1圖中之反射板11。

其中,該印刷電路板21上設置有複數個發光二極體28元件,該印刷電路板21可依所需之亮度要求,計算發光二極體28的數量以及所需之電壓和電流量,並將電路佈局 (Layout)於該印刷電路板21上。

又,該等發光二極體28可藉由一表面黏著技術 (Surface Mount Technology, SMT)方式,電性連接於 該印刷電路板21上。

接著,利用一塗佈(Coating)技術將導光材質23塗佈於該印刷電路板21上方,並使該等發光二極體28鑲埋於該導光材質23中(如第2圖所示);其中,該導光材質23可為聚甲基丙烯酸甲酯(Polymethylmethacrylate, PMMA)或聚碳酸酯(Polycarbonate, PC)等。

為了使背光模組2之亮度更均勻並避免光線之損耗,於導光材質23上方依序設置有第一擴散片24、第一菱鏡片25、第二菱鏡片26以及一第二擴散片27;其中,擴散片具有擴散光之作用,可以使亮度更均勻;而菱鏡片可減少光線因散射(scattering)與漫射(diffusion)而造成的光源損耗,因此具有增加亮度的功效。

再請參閱第3圖,該圖係本發明發光二極體背光模組 結構之上視圖。如圖所示,該等發光二極體28以陣列形式





五、發明說明(4)

平均地分佈於該印刷電路板21上,如此一來可改善習知發 光源僅設置在背光模組側邊之缺點,藉此可提供一更均勻 之光源,且不受面積大小之影響,如此可避免習知背光模 組亮度不一致的缺點。

接著請參閱第4圖,該圖係本發明於導光材質23中掺入間隔物之示意圖。由於本發明之導光材質23採取一塗佈之方式,因此為了增加亮度的均勻性,可在塗佈過程中掺入適量之間隔物29(如第4圖所示),如此可使光線經過導光材質23時產生光擴散與均勻化之效果。

再請參閱第5圖,該圖係表示本發明於導光材質23表面掺入間隔物之示意圖。如圖所示,本發明亦可將上述間隔物29灑佈在導光材質23上方表面,使該導光材質23與擴散片24之間形成一略有凹凸起伏之介面(如第5圖所示)。如此一來,藉由鑲埋於導光材質23中之發光二極體28發出之光線穿過該介面,可產生一擴散之效果,並使背光模組2之整體亮度更為均勻。

本發明之特徵在於將發光二極體28直接鑲埋於導光材質23中,因此具有較佳之發光角度;且由於本發明為一體成形,可以有效改善習知將光源設置於導光板外側而導致光源不均勻,或者因組裝時因空氣間隙而導致光源損耗之缺點。

更近一步地,本發明可藉由自動化之表面黏著技術 (Surface Mount Technology, SMT),將發光二極體28 直接電性連接於印刷電路板21上,因此可避免習知需個別





五、發明說明 (5)

組裝之繁複程序,進而提升製造之效率。又,藉由一陣列形式均匀排列,本發明可有效地使光源均匀分佈,俾使本發明之背光模組2具有更均匀之亮度。

更近一步地,本發明之導光材質23採直接塗佈之方式,不僅可以使發光二極體28鑲埋於其中,更可於塗佈過程中加入適量之間隔物,以增加擴散光線之效果,同時提升亮度之均勻性。

本發明雖以較佳實施例揭露如上,然其並非用以限定本發明的範圍,任何熟習此項技藝者,在不脫離本發明之精神和範圍內,當可做些許的更動與潤飾,因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖係習知發光二極體背光模組結構之示意圖;

第2圖係本發明發光二極體背光模組結構之示意圖;

第3圖係本發明發光二極體背光模組結構之上視圖;

第4圖係本發明於導光材質23中掺入間隔物之示意

圖 ;

第5圖係本發明於導光材質23表面掺入間隔物之示意圖。

符號說明:

1~ 背光模組;

11~反射板;

12~ 導光板;

13~第一擴散片;

14~第一菱鏡片;

15~第二菱鏡片;

16~第二擴散片;

17~發光二極體;

2~ 背光模組;

21~印刷電路板;

22~ 反光材質;

23~ 導光材質;

24~第一擴散片;

25~第一菱鏡片;

26~第二菱鏡片;



圖式簡單說明

27~第二擴散片;

28~發光二極體;

29~ 間隔物 (spacer)。



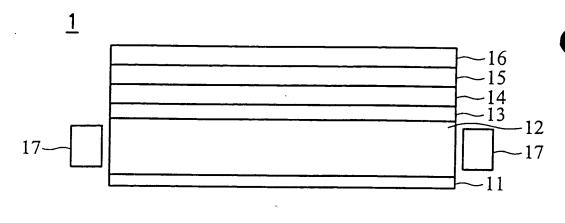
六、申請專利範圍

- 1. 一種發光二極體背光模組,包括:
- 一印刷電路板;

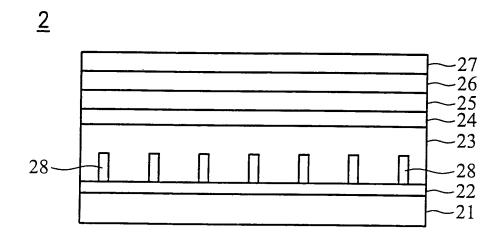
複數個發光二極體,設置於該印刷電路板上;

- 一導光材質,塗佈於該印刷電路板上,並使使該等發 光二極體鑲埋於該導光材質中。
- 2. 如申請專利範圍第1項所述之發光二極體背光模組,其中該等發光二極體以陣列形式設置於該印刷電路板上。
- 3. 如申請專利範圍第1項所述之發光二極體背光模組,其中該等發光二極體藉由表面黏著技術(SMT)設置於該印刷電路板上。
- 4. 如申請專利範圍第1項所述之發光二極體背光模組,其中該印刷電路板表面具有一反光材質可反射光線。
- 5. 如申請專利範圍第1項所述之發光二極體背光模組,其中該導光材質中掺雜有間隔物。
- 6. 如申請專利範圍第1項所述之發光二極體背光模組,其中於該導光材質表面掺雜有間隔物。

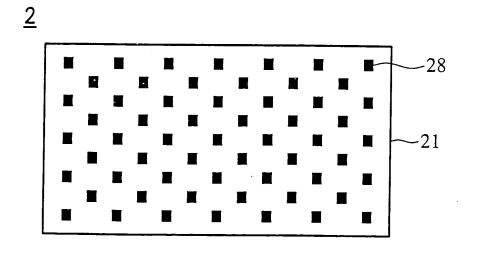




第1圖

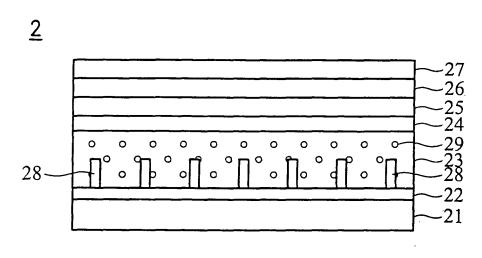


第2圖

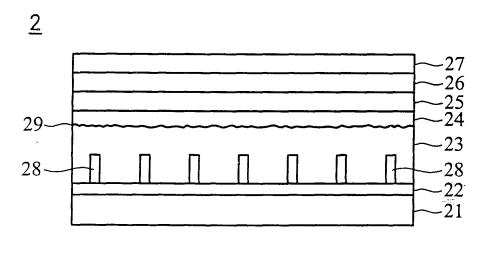


第 3 圖





第 4 圖



第5圖

